

47 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1990, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

02146691

June 5, 1990

## FINGERPRINT PICTURE INPUT DEVICE

INVENTOR: MORISHITA JO

APPL-NO: 63301359

FILED-DATE: November 29, 1988

ASSIGNEE-AT-ISSUE: NEC CORP

PUB-TYPE: June 5, 1990 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

IPC ADDL CL: G 06F015#64

CORE TERMS: sensor, glass, bent, transparent, illuminator, total reflection, one-dimensional, fingerprint, distortion, detection, graphic, picture, rotary, finger, pulse, shaft

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To widen a detection area and to eliminate graphic distortion by fixing a one-dimensional image sensor and an illuminating means so that they can satisfy total reflection conditions for the inner surface of glass and executing scanning while the conditions are kept as they are.

CONSTITUTION: Transparent glass 11, for which its inner and outer surfaces are bent so that they can be a concentric cylinders, is made into a base on which a finger FNG is mounted, an illuminator 13 to uniformly illuminate a one-dimensional image sensor 12 equipped with an optical fiber lens 16 and an image pickup range for the image sensor 12 is provided, and the image sensor 12 and the illuminator 13 are fixed so that they can have a positional relation to satisfy the total reflection conditions in the inner surface of the bent transparent glass 11. Further, the image sensor 12 and the illuminator 13 are fixed on the same supporting base 15, this supporting base 15 is fixed to the rotary shaft of a pulse motor 14, and this rotary shaft of the pulse motor 14 is set identically to the center axis of the bent transparent glass 11. Thus, a fingerprint picture having the wide detection area and no graphic distortion can be obtained by detecting the fingerprint picture of the finger pressed on the surface of the bent glass surface 11.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-146691

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)6月5日

G 06 K 9/00  
G 06 F 15/64

G 8419-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 指紋画像入力装置

⑮ 特 願 昭63-301359

⑯ 出 願 昭63(1988)11月29日

⑰ 発 明 者 森 下 丈 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 熊谷 雄太郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

指紋画像入力装置

## 2. 特許請求の範囲

内面及び外面が同心円柱となるように湾曲させられた透明なガラスと、この透明ガラスの内面にピントが合うように固定された結像系を備えた一次元イメージセンサと、この一次元イメージセンサのライン状の撮像領域内を均一に照明する照明手段と、前記一次元イメージセンサと前記照明手段とを前記ガラスの内面に対して全反射条件を満足するように固定しその条件を保ったまま前記ガラスの外周に沿って前記一次元イメージセンサの副走査を本来必要な撮像範囲以上走査するように制御する手段とを含むことを特徴とする指紋画像入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、指紋画像入力装置に関し、特に、インクを用いずに指から直接指紋画像を入力する装

置に関する。

従来の技術

従来、この種の装置においては、第2図に示すような方法を用いていた。20は直角プリズムであり、ランプ21により一方の面から照明されている。ランプ21からの光は直角プリズム20の面A-A'で全反射されてTVカメラ22に入力される。直角プリズム20の面A-A'においては、第3図に示すように皮膚がプリズムに触れている部分では皮膚から分泌される僅かな汗のために全反射条件が崩れて乱反射し、触れていない部分では全反射している。従って、TVカメラ22は指紋の山の部分と谷の部分との反射光の光量の差を指紋画像として検出することができる。

TVカメラ22から出力される指紋画像信号(アナログ信号)は、A/D変換回路23により量子化され、記憶回路24へ入力されて蓄積される。A/D変換の開始及び記憶回路24への書き込みはオペレータがモニタ25を見ながら画質を判断し、キーボード26から入力開始を指示する。キーボード26から入力

開始の指示があると、制御回路27からA/D変換クロック及び記憶回路24へ画像データを書き込む動作に必要な信号が出力され、記憶回路24に指紋画像データが蓄積される。また、記憶回路24に蓄積された指紋画像データはインタフェース28を介してホストコンピュータに入力される。

発明が解決しようとする課題

上述したように、従来の装置では直角プリズムを用いているために、入力対象である指を乗せる面が平面となっている。従って、指がプリズムに触れている面積が小さいために指のごく一部の指紋画像しか入力する事ができないという欠点があった。更に、斜めからTVカメラで撮像しているために、検出した指紋画像が台形歪みを含んだ状態で得られるという欠点があった。

本発明は従来の上記実情に鑑みてなされたものであり、従って本発明の目的は、従来の技術に内在する上記諸欠点を解消し、検出面積が広く、図形歪みのない高品質の指紋画像を得ることを可能とした新規な指紋画像入力装置を提供することに

- 3 -

であり、その詳細を第4図に示す。

第4図において、11は内面及び外面を同心円柱となるように湾曲させられた透明のガラスであり、指FNGを乗せる台となる。12は一次元に配列された光ファイバレンズ16を備えた一次元のイメージセンサである。13はイメージセンサ12の撮像範囲内を均一に照明する照明器である。イメージセンサ12と照明器13とは、第5図に示すように湾曲透明ガラス11の内面で全反射条件を満足するような位置関係に固定される。このイメージセンサ12は光ファイバレンズ16により湾曲透明ガラス11の内面の画像を検出し出力する。イメージセンサ12と照明器13とは同じ指示台15の上に固定されている。更に、この指示台15はパルスモータ14の回転軸に固定され、このパルスモータ14の回転軸は前記湾曲透明ガラス11の中心軸と同一に設定されている。従って、パルスモータ14が制御回路5からの駆動パルスにより回転すると、イメージセンサ12と照明器13は湾曲透明ガラス11の内面に対して全反射条件を保ったまま湾曲透明ガラス11の外周を移動

- 5 -

ある。

課題を解決するための手段

上記目的を達成する為に、本発明に係る指紋画像入力装置は、内面及び外面が同心円柱となるように湾曲させられた透明なガラスと、この透明ガラスの内面にヒントが合うように固定された結像系を備えた一次元イメージセンサと、この一次元イメージセンサのライン状の撮像領域内を均一に照明する照明手段と、前記一次元イメージセンサと前記照明手段とを前記ガラスの内面に対して全反射条件を満足するように固定しその条件を保ったまま前記ガラスの外周に沿って一次元イメージセンサの副走査を本来必要な撮像範囲以上走査するように制御する制御手段とを備えて構成される。

実施例

次に本発明をその好ましい一実施例について図面を参照して具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック構成図である。

第1図を参照するに、参照番号1は指紋検出部

- 4 -

する。

ここで、第6図(a),(b)を用いてイメージセンサ12の副走査についてさらに詳しく述べる。イメージセンサ12は副走査開始前⑨点を撮像しているものとする。制御回路5からの駆動パルス信号によりパルスモータ14が逆転を始めて①点まで戻り、その場所から正転に変わり⑧点まで走査してまた逆転に変わって⑥へ戻って停止する。通常ならば左端は撮像領域の左端でもある⑦点で正転にしても良いと思われるが、第6図(b)に示すように加速度が変化する場所⑨、①、⑧、⑥の各点では機械的な振動(減衰振動)が発生するために、①点で正転に戻ってしまうと撮像領域の先頭部分が丁度振動部分となってしまうので正しい画像が得られなくなる。従って、少し、オーバースキャンして①点まで移動してから正転に戻してデータ入力を行っている。

制御回路5からのクロック信号により駆動されたイメージセンサ12からの出力信号はA/D変換回路2へ入力されて量子化され、その出力信号は記

- 6 -

憶回路3に入力されて蓄積される。更に、記憶回路3に蓄積された画像データは、インタフェース回路4を介してホストコンピュータ（図示せず）へ送られる。

#### 発明の効果

以上説明したように、本発明によれば、湾曲したガラス面上に押しつけられた指の指紋画像を検出可能とする事により、検出面積が広くかつ図形歪みのない指紋画像が得られる効果がある。

さらに、本発明によれば、機械走査である副走査において、加速度が変化する部分で発生する機械的な振動部分避けて画像データを入力するようにしたことにより、良品質の指紋画像が得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック構成図、第2図は従来のプリズムを用いた指紋画像入力装置の構成図、第3図は全反射による指紋画像の検出原理を示す図、第4図は第1図に含まれる指紋検出部の詳細を示す概略構成図、第5図は一

次元イメージセンサ12、光ファイバ16及び照明器13の位置関係を示す図、第6図(a),(b)はイメージセンサ12の副走査を詳細に説明するための図である。

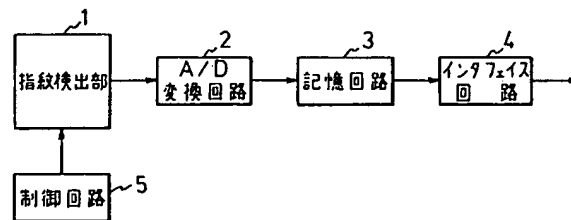
1…指紋検出部、2…A/D変換回路、3…記憶回路、4…インタフェース回路、5…制御回路、11…湾曲透明ガラス、12…一次元イメージセンサ、13…照明器、14…パルスモータ、15…イメージセンサ及び照明器の支持台、16…光ファイバレンズ、FNG…指

特許出願人 日本電気株式会社

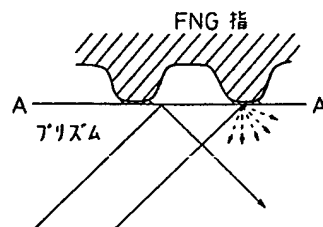
代理人 弁理士 熊谷雄太郎

- 7 -

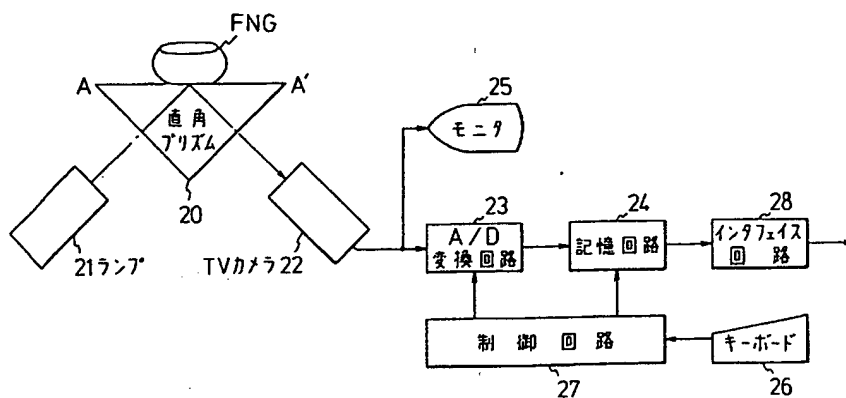
- 8 -



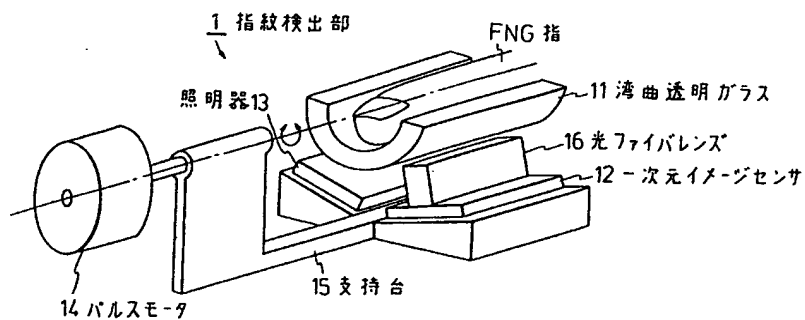
第 1 図



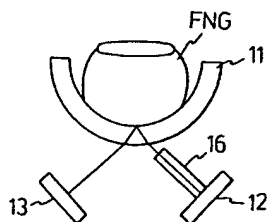
第 3 図



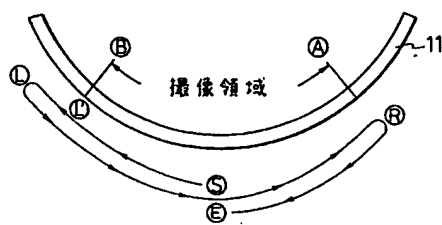
第 2 図



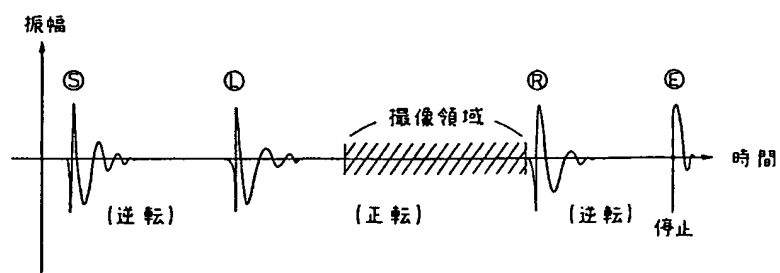
第 4 図



第 5 図



(a)



(b)

第 6 図